KORRÓZIÓS figyelő

XXIX. évfolyam 6. szám 1989

168 - 171. oldal

Betonok és acélok korrózióvédelme Epofur bevonatos eljárással

Kausay Tibor

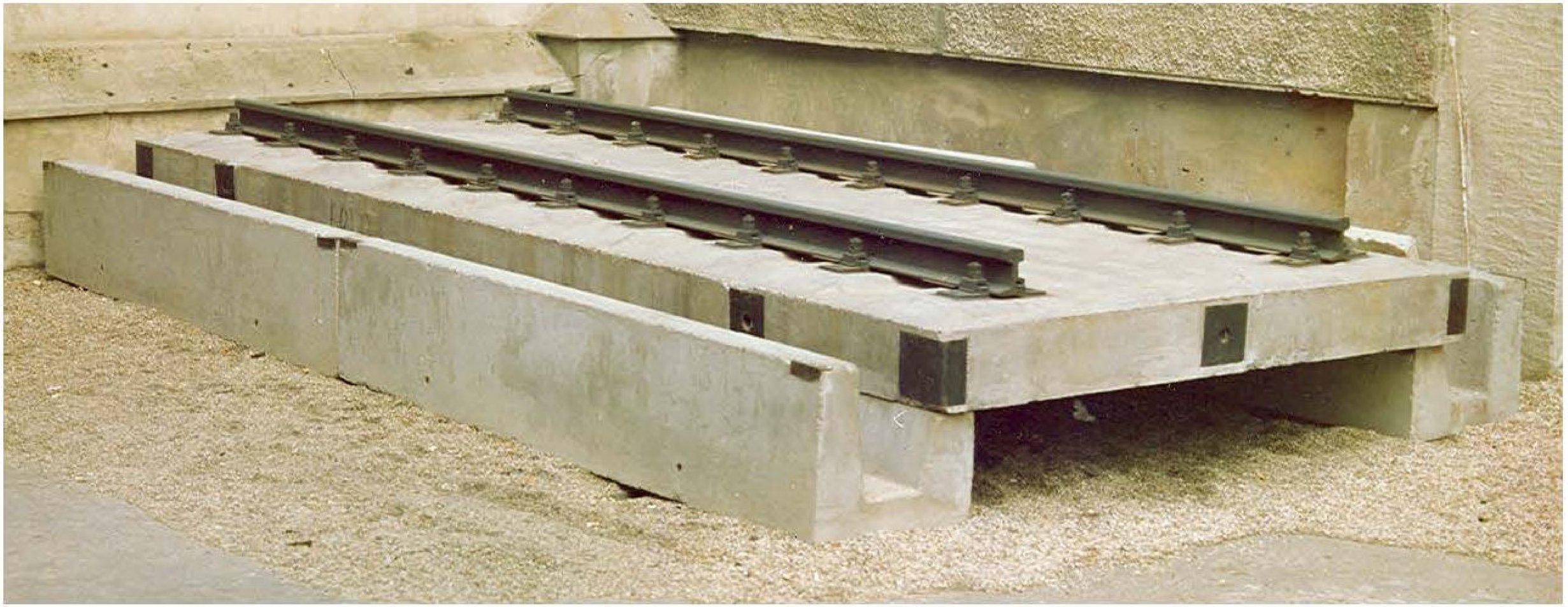
(Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézet, Budapest)

Bevezetés

Egyre növekszik azon ipari és közlekedési építmények száma, amelyeket funkciójuk folytán erős vegyszeres korróziós hatások érnek. Ezen építmények beton és acél felületeinek védelmére dolgozták ki az *Epofur* vékonybevonatos eljárást, amelynek alkalmazásával az agresszív vegyi hatásoknak, különböző koncentrációjú és hőmérsékletű savaknak, lúgoknak, sóknak egyaránt fokozottan ellenálló, mechanikailag is igénybe vehető, tartós és időálló bevonatok hozhatók létre.

A „Betonok és acélok korrózióvédelme Epofur bevonatos eljárással" című közös *SZIKKTI - MÜKI* pályamű a *Hungarokorr '88* korrózióvédelmi pályázaton az építésügyi és városfejlesztési miniszter nagydíját, a mezőgazdasági és élelmezésügyi miniszter és a környezetvédelmi és vízgazdálkodási miniszter különdíjait, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság elismerő oklevelét nyerte el.

A főleg betonok és acélok felületi korrózióvédelmére kidolgozott Epofur eljárás *a Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézet* és *a Műanyagipari Kutató Intézet* közös, 4313/85 alapszámú bejelentett szabadalma. A *SZIKKTI* az eljárás kizárólagos alkalmazója, a *MÜKI* az Epofur és az Eporezit Akva 41 gyártója, az Epofurt illetően *az EGIS Gyógyszergyár* 3512/85 alapszámú bejelentett szabadalma figyelembevételével, amelynek hasznosítására SZIKKTI az EGIS Gyógyszergyártól jogot kapott. Az Epofur műanyagot többek közreműködésével *dr. Bod Magda* okl. vegyészmérnök (*MÜKI*) és *Somodi Endre* okl. vegyész (*EGIS Gyógyszergyár*) fejlesztette ki, az anyaggyártás elsősorban *Cselik György* fejlesztési igazgatóhelyettes (*MÜKI*) érdeme.



Szarka-féle előregyártott vasúti elem nyers (majd Epofur bevonattal ellátandó) mintapéldánya a SZIKKTI udvarán, 1988-ban

Az Epofur anyagtana és hasznosítása

Az Epofur kétkomponensű műanyag. Egyik komponense epoxigyantán, töltőanyagon és oldószeren kívül egy ahhoz kevert módosított és tisztított furángyantát is tartalmaz, másik komponense amin-addukt térhálósító. Kedvező tulajdonsága azon alapul, hogy egyfelől egy savas hatásra erőteljesebben térhálósodó anyagból, másfelől egy ezen anyag felvitelét lehetővé tevő olyan térhálóból áll, amely térhálóba a másik térhálósodó anyag térhálója beépül, és így egy sajátos kettős térháló alakul ki. Az epoxi-amin addukciót az epoxi-poli-amin térhálóba beépülő módosított furángyanta jelenlétében, a már felvitt betvonatban játszatjuk le, majd ezt követően gondoskodunk a furángyanta savas térhálósodásáról. Ezt oly módon érjük el, hogy közvetlenül a bevonat készítése előtt adagoljuk az epoxigyanta, töltőanyag, furángyanta és oldószer alkotta bevonószer komponenshez az amin térhálósító komponenst, és az így létrejövő bevonószer keveréket visszük fel a védeni kívánt, előkészített felületre. Ha a bevonatot igénybevétele során savas hatások is érik, akkor bevonat készítéskor a térhálósítást el kell hagyni, a térhálósodás az igénybevétel hatására következik be.

Az Epofur bevonat kétrétegű, az alapozó és fedő réteg egymástól összetételében és töltőanyag tartalmában különbözik. Az alsó Epofur réteg rugalmasabb, és így a védendő anyag hőmozgásait jól tudja követni, a felső keményebb, és így a vegyi hatásokon túl a mechanikai és időállósági igénybevételeknek is jól ellenáll.

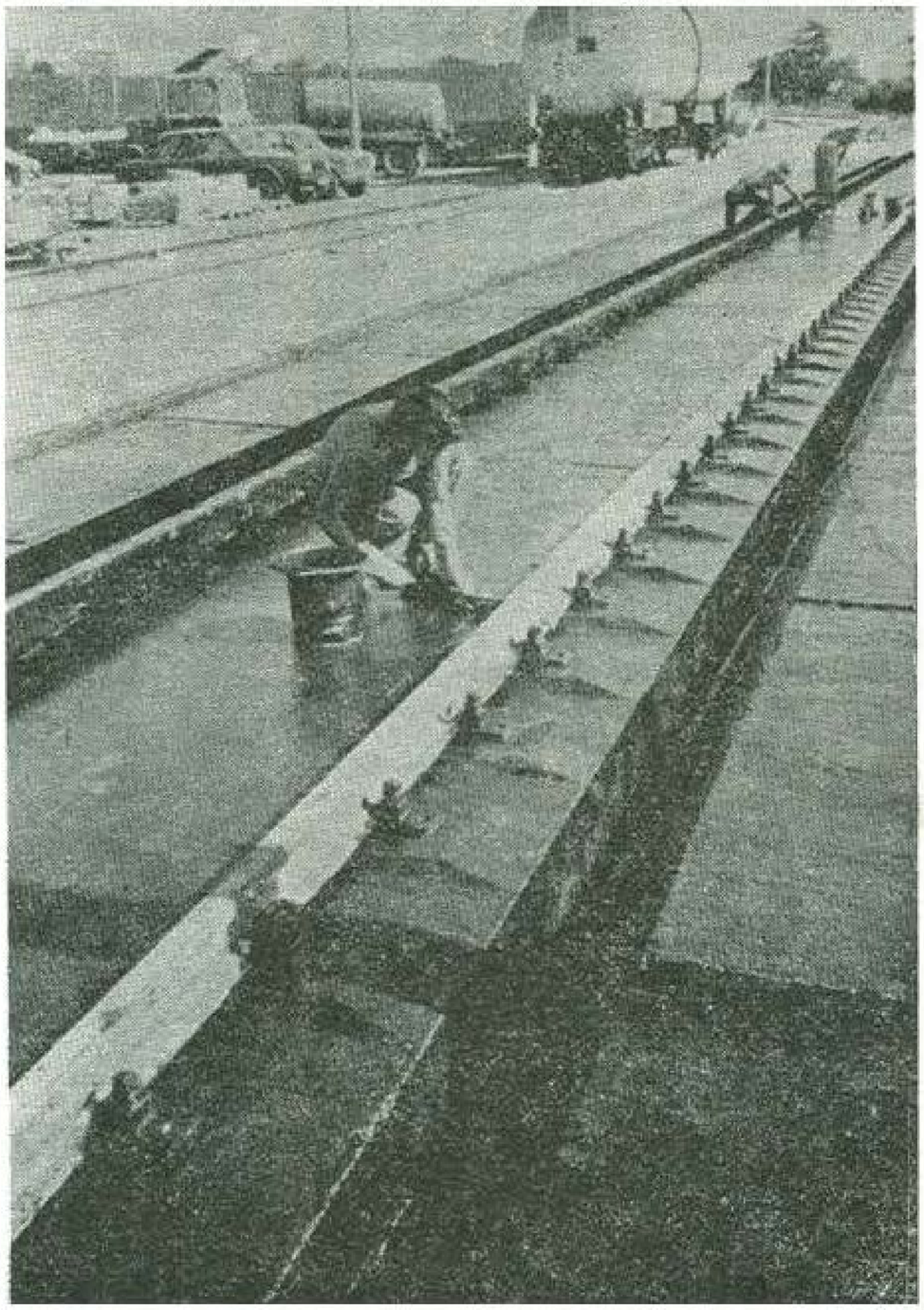
Betonok esetén az Epofur bevonat alá Eporezit Akva 41 anyagú egyrétegű tapadó és pórus lezáró hidat is képezünk. A tapadó hídból, alapozó és fedő rétegből álló háromrétegű bevonat oldószer nélküli anyagigénye legalább C 20 (MSZ 4719-82) nyomószilárdsági osztályú előregyártott beton esetén általában legalább 0,55 kg/m^2, legalább C 16 (MSZ 4719-82) nyomószilárdsági osztályú monolit beton esetén általában 0,75 kg/m^2. Az ennél gyengébb szilárdságú betonok Epofurral történő bevonásra nem alkalmasak, mert szakítószilárdságuk kisebb, mint az Epofur tapadószilárdsága. Az Epofur bevonat-rendszer rétegrendje az *1. ábrán* látható.

Acélra az Epofur bevonatot tapadó híd nélkül, két rétegben hordjuk fel. Ennek anyagigénye általában 0,45 kg/m^2.

1. ábra: Az Epofur bevonat-rendszer rétegrendje

Az Epofur bevonószer és eljárás ipari bevezetését megelőzően részletes és eredményes laboratóriumi kísérleteket végeztünk.

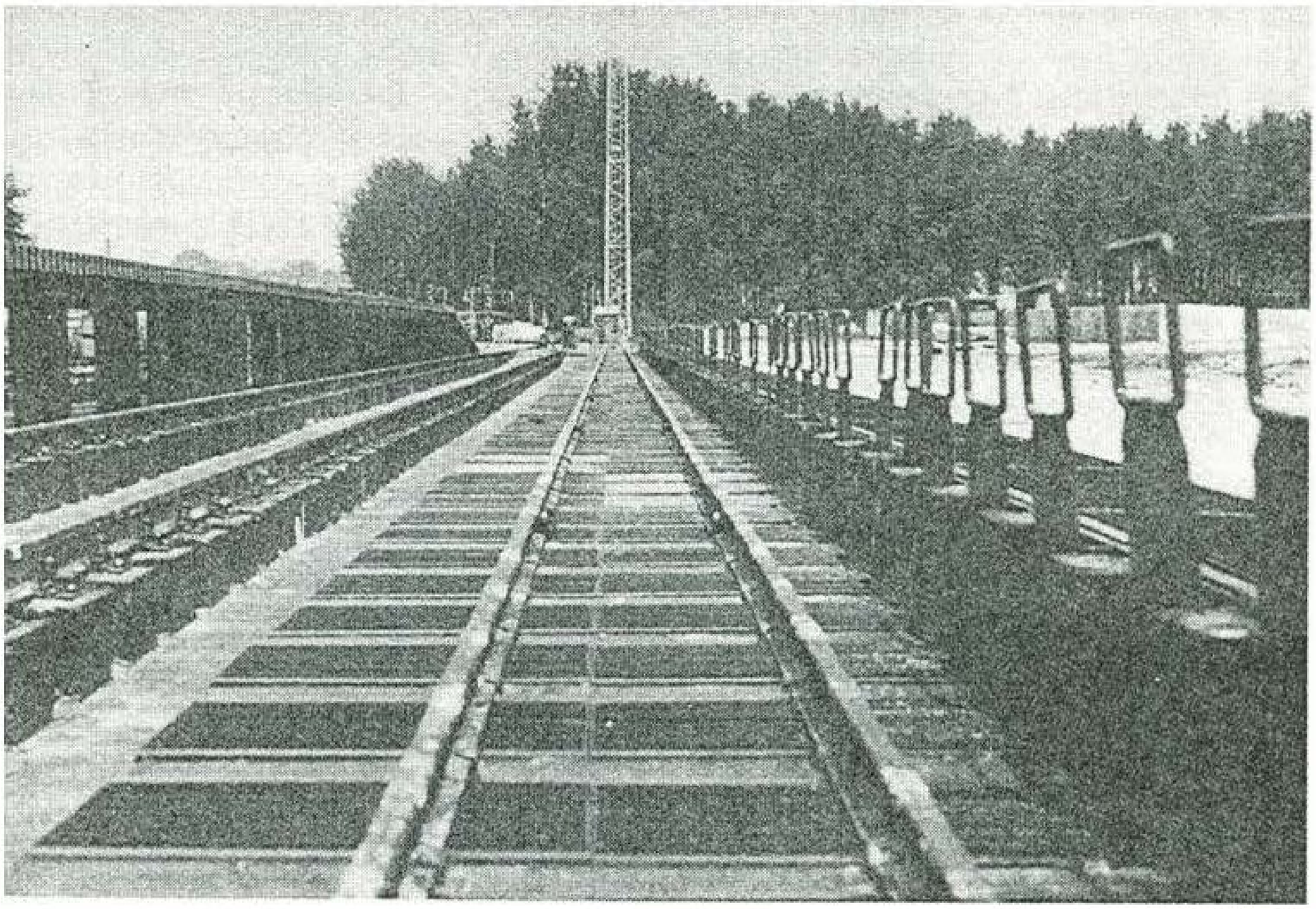
A kedvező vizsgálati eredmények indítottak bennünket arra, hogy az Epofur bevonatot elsősorban újonnan létesülő ipari és közlekedési építmények betonjainak és acéljainak korrózióvédelmére alkalmazzuk. Az eljárással 1985-1988. években 15.000 m^2 beton és 3.000 m^2 acél, összesen 18.000 m^2 felület korrózióvédelmi bevonására kerül sor. A bevont előregyártott és monolit vasbeton és azokhoz funkcionálisan kapcsolódó rácsszerű acél felületek jellegűk szerint a következők: Az *IKR Iparszerű Kukoricatermesztési Rendszer* folyékony műtrágyaüzemeinek vasúti anyagfogadó és kocsimosó iparvágány rendszerei (*2. ábra*), tálcás üzemanyag lefejtők iparvágány rendszerei, a *MÁV* vasúti teherkocsimosó műtárgyai (*3. ábra)*, *MÁV* veszélyes hulladékainak tárolására készített 3 m^3 térfogatú *MÉLYÉPTERV* típusú, *BVM* (*Beton- és Vasbetonipari Művek*) gyártmányú vasbeton zárványelemek (*4. ábra*).



2. ábra: Az *IKR Iparszerű Kukoricatermesztési Rendszer* folyékony műtrágyaüzemének vasúti anyagfogadó és kocsimosó iparvágánya

Az Epofur anyag többirányú továbbfejlesztése folyamatban van. Kedvező kezdeti eredményt hozó kísérletek az *EGIS Gyógyszergyárban* olyan – $4 \cdot 10^4$ ohm-nál kisebb ellenállású – jó elektromos vezetőképességgel rendelkező vastagréteg kifejlesztésére irányulnak, amely egyidejűleg funkcionál az acélbetét korróziójának megelőzésére a katódos védelemmel ellátott vasbeton műtárgyak elektromos vezető bevonataként és betonkorróziós védőrétegeként. Másik elgondolás szerint az Epofur ipari saválló téglaburkolatok ágyazó és fugázó anyagaként is felhasználható lehet.

E cikkben az Epofur vékonybevonat *SZIKKTI*- és *MÜKI*-beli kísérleti és alkalmazási tapasztalatairól számolunk be. A kísérleti eredményeket alátámasztják az *ÉMI Építésügyi Minőségellenőrző Intézet* Vegyészeti Osztályának mérései, amelyeket *a Magyar Államvasutak Miskolci Igazgatóságának* megrendelésére 1987-1988 években végzett, és amelyek alapján az *ÉMI* Mélyépítési Osztálya kimondta, hogy „az Epofur bevonatrendszer a *MÁV* kocsimosó vágánypanellel kapcsolatos igénybevételi célvizsgálatoknak megfelelt".



3. ábra:
MÁV vasúti
teherkocsimosó

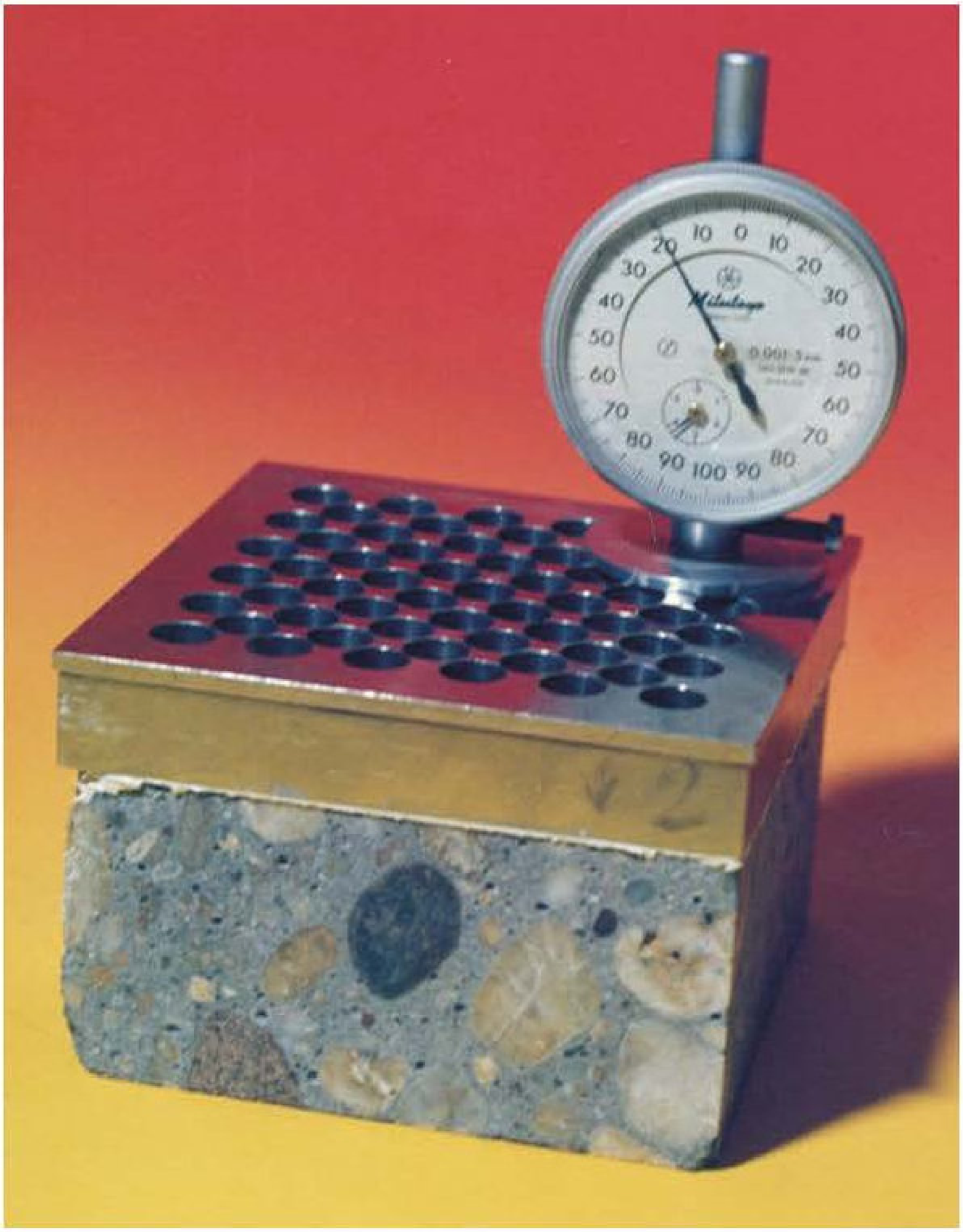
Vasúti kocsimosó, Celldömölk

4. ábra: A *MÁV* veszélyes hulladékainak tárolására készített vasbeton zárványelemek

Kísérletek és kísérleti eredmények

Az ipari bevezetést megelőző laboratóriumi kísérletek a vegyszerállóság, a tapadószilárdság, a fárasztó terhelés tűrés, a mélyhúzási rugalmasság, az ütőszilárdság, a kopásállóság, csúszósúrlódási ellenállás, a vízzáróság , a pára-áteresztőképesség, a hőtűrés, az infravörös besugárzás hatása vizsgálatára terjedtek ki. A kísérlet során a legalább 28 napos és legalább C 20 (MSZ 4719-82) nyomószilárdsági osztályú beton próbatestekre a tapadóhidat is tartalmazó Epofur bevonatot hordtuk fel, az acél próbalemezek míniumozás nélküliek voltak. A bevonatot a felhordás után négy héttel vizsgáljuk.

A vegyszerállósági kísérletet az ÖNORM B 3303/1983 osztrák szabvány szerinti olvasztósó-állósági vizsgálat értelemszerű végrehajtásával végeztük el. Ez az osztrák vizsgálat lényegében és szempontjaink tekintetében megegyezik az NSZK-beli műszaki előírással és az NDK-beli ún. mandzsetta módszerrel. A vizsgálat mindhárom változatának közös vonása, hogy a 100 cm^2 vizsgálati felületű szabályos alakú próbatestre KO 35 jelű korrózió-álló acélból készült, nagy pontossággal megmunkált mérőperemet kell ragasztani. A mérőperem adja a keretét az agresszív oldatnak és képezi támaszát az ugyancsak KO 35 minőségű acél mérőbetétnek. A mérőbetét 15 ·15 mm-es duplahálós kiosztással 61 furatot tartalmaz az indikátor óra elhelyezésére. Az agresszív oldat okozta felületi károsodást az indikátor órával mért magasságveszteségek átlagával fejezzük ki. (*5. ábra*)



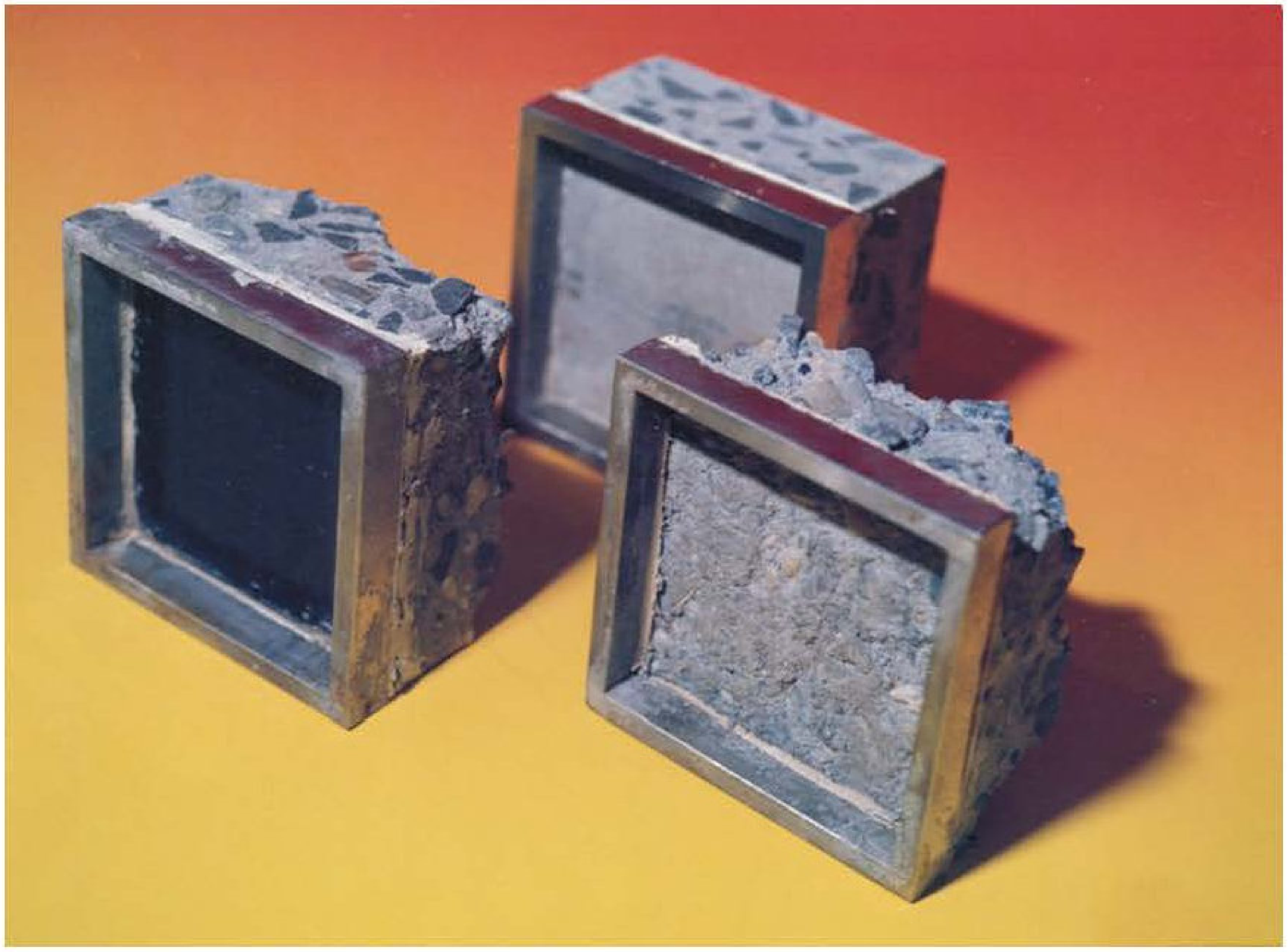
5. ábra: Vegyszerállósági kísérlet osztrák mérőperemes eljárással

Az így kialakított kísérleti elrendezés vegyszerállóság vizsgálathoz normál hőmérséklet vagy ciklikus fagy-, illetve hőterhelés működtetése mellett alkalmazható. Ha a vegyszerállósági fagyterhelést vizsgáljuk, akkor a fagyciklus hőfoka általában (-20)–(-22) °C, ha a hőtűrést vizsgáljuk, akkor a hőciklus hőfoka általában 60-62 °C, az előbbi időtartama 16 óra, az utóbbié 8 óra. A fagyciklust vagy a hőciklust 15-20 °C hőmérsékleten való 8 órás tárolás követi. Az alkalmazandó ciklusszám általában 50. A hatóoldatot az osztrák vizsgálati módszer szerint 5, 15 és 25 ciklus után cserélni kell. Ha a vizsgálatot normál hőmérsékleten (18-22 °C) végezzük, akkor időtartama általában legalább 28 nap.

Az Epofur bevonat korrózióvédő hatását és vegyszerállóságát a védendő műtárgy funkciójának megfelelően különböző hatóanyagok alkalmazásával vizsgáltuk.

Az iparvágány rendszerek járófelületeit télen sózással csúszásmentesítik, ezért kísérleteink egyik hatóanyaga 3%-os nátrium-klorid-oldat volt.

A vasúti kocsik mosásához használható legerősebb hatású szerek sósavat tartalmazhatnak, ezért erre vonatkozólag 5 %-os sósavoldattal és sósavtartalmú Ferrolux (*Ferrokémia ISZ*) folyadékkal végeztünk vegyszerállósági kísérletet. Megemlítjük, hogy a próbatesteket megfigyelés céljából bevonatlan oldalukkal sósavas hatóanyagba állítottuk, ami a próbatestek oldalát és fenéklapját kikezdte (*6. ábra*). A bevonatos felület a fagy- és a hőterhelést is jól tűrte.



6. ábra: Sósavoldat hatása a betonra és az Epofur bevonatos betonfelületre

A folyékony műtrágya üzemek anyagfogadó állomásait ömlesztett monoammónium-foszfátot, karbamidot, kálium-kloridot, bentonitot rakodnak, és folyékony ammónium-nitrátot, ammónium-hidroxidot (szalmiákszeszt) fejtenek, mely utóbbiakat illetően azok 10%-os oldatával végeztünk eredményes kísérleteket.

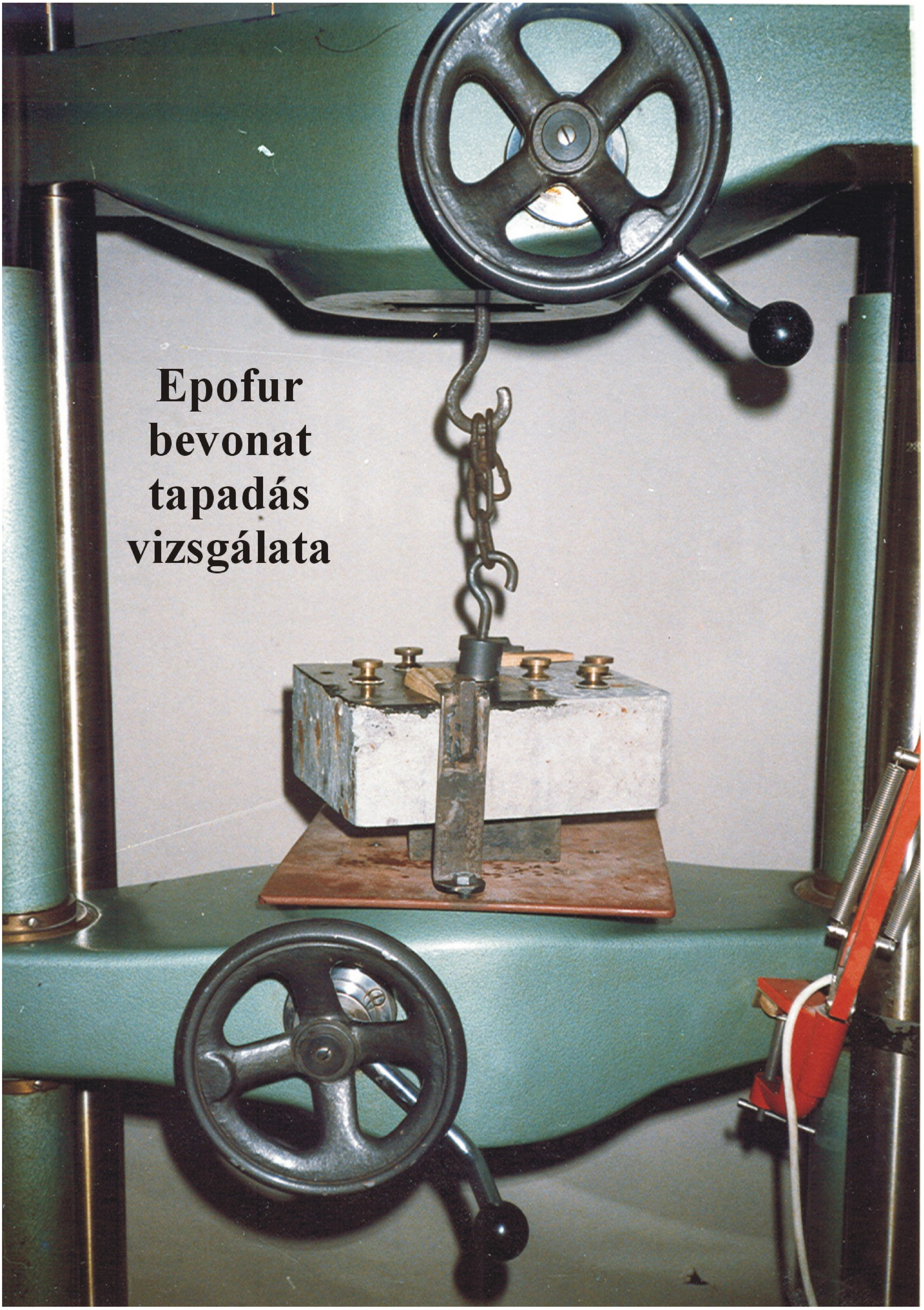
Az üzemanyag lefejtő állomásokon az Epofur bevonat olajjal, általánosságban zsírokkal is érintkezhet, melyeknek tapasztalataink szerint jól ellenáll.

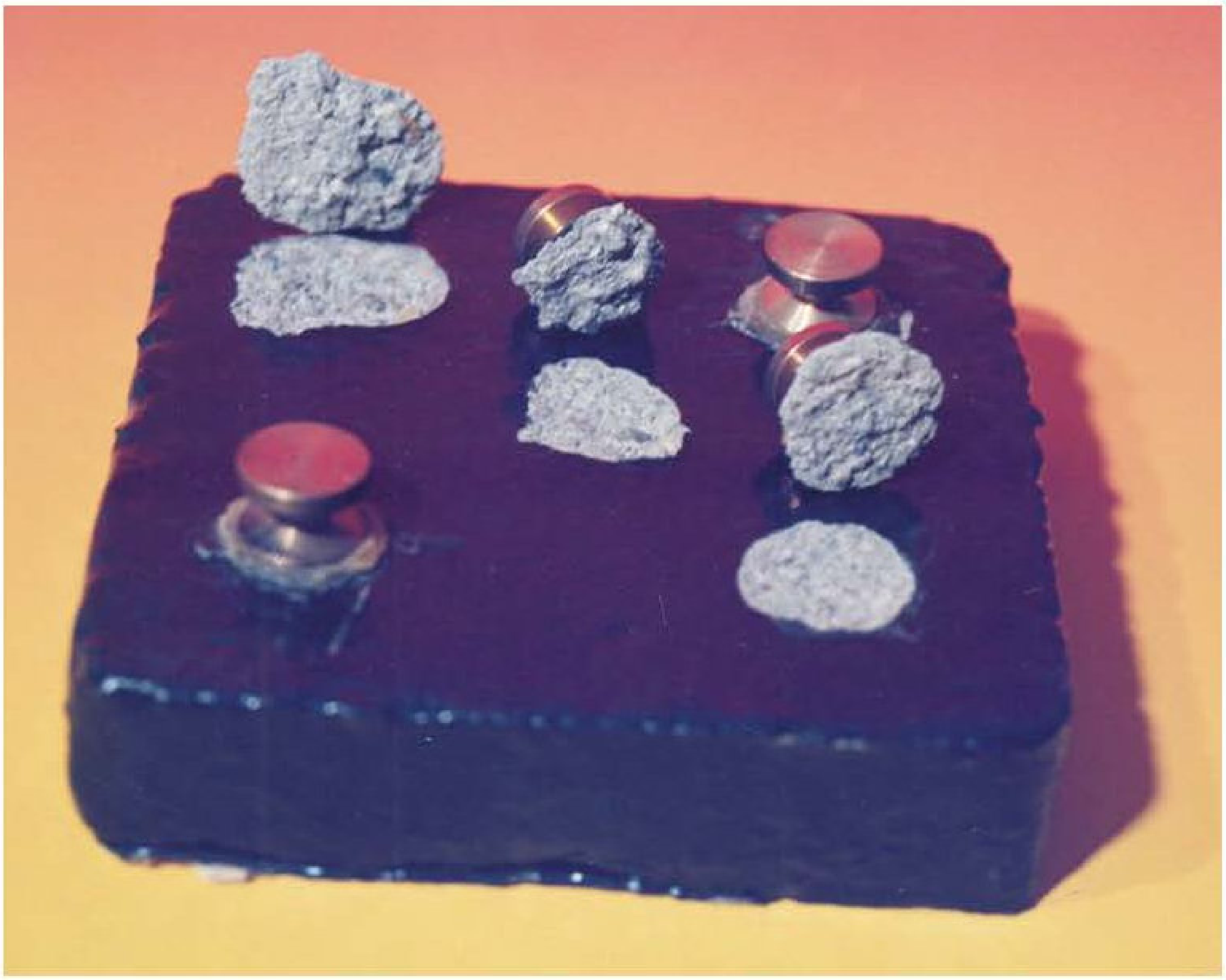
A vasbeton zárványelemek különböző veszélyes hulladékok tárolására készültek. Az Epofur bevonat ellenálló képességét a következő záhonyi veszélyes hulladékokra nézve mérlegeltük, és szükség esetén kísérletekkel vizsgáltuk: bórsav, foszforsav, naftalin, alumínium-klorid, hexa-metil-tetramin, nátrium-dikromát, krómsav-anhidrid, hegesztőpor, nátrium-nitrát, nátrium-szulfát, réz-oxiklorid, réz-szulfát, kaprolaktám, kénes nátrium, hamuzsír, ammónium-klorid, savgyanta. A vasbeton zárványelemek ezen veszélyes hulladékokkal és származékaikkal szembeni korrózióvédelmét indokoltnak és a védelemre az Epofur bevonatot alkalmasnak tartottuk, ugyanakkor felhívtuk a figyelmet a veszélyes hulladékok kezeléséhez és elhelyezéséhez szükséges szakértelem nélkülözhetetlenségére.

A tapadószilárdságot az MSZ 9640/30-75 szabvány szerint vizsgáltuk bevonatlan és bevont beton felületen. Az előkészített felületekre az angol Elcometer rendszert követve öt darab 20 mm átmérőjű szakítókorongot ragasztottunk. A korongok leszakítását a felragasztást követő 7. napon végeztük el.

Az Epofur bevonattal ellátott beton felületen mért tapadószilárdság meghaladta a követelményként elfogadható 2,5 N/mm^2 értéket, és ez nem rosszabb, mint amit egyéb felületi bevonatok esetén mérni szoktunk. Fontos eredmény, hogy a felületi bevonat nem vált el a betontól, hanem maga a beton szakadt ki (*7. ábra*). Eszerint a tapadószilárdság jó tapadóképességű bevonat esetén nem független a beton minőségétől és felületi szakítószilárdságától. Megemlítjük, hogy a rozsdátlanított és zsírtalanított mínium nélküli acéllemezre tapadóhíd alkalmazása nélkül felhordott Epofur bevonat tapadószilárdsága az acéllemezhez átlagosan 4,3 N/mm^2.

Epofur bevonat tapadás vizsgálata





7. ábra: A tapadás vizsgálat során az Epofur felületi bevonat nem vált el a betontól, hanem maga a beton szakadt ki.

Megvizsgáltuk, hogy az Epofur bevonat miként tűri fárasztó terhelést. A fárasztás a pulzáló erő legnagyobb és legkisebb értékével, az erőváltozás sebességével, az anyag tűrőképessége a károsodás nélküli kiállott ciklus-számmal jellemezhető. A pulzáló erő legnagyobb és legkisebb értékét úgy választottuk meg, hogy a hatására fellépő alakváltozás 45 °C (vagy 45 Kelvin) hőfoktávú hőmérséklet változás okozta hosszváltozásnak feleljen meg. A hőfoktávot abból a meggondolásból választottuk 45 °C-nak, hogy nyáron az eredetileg 15 °C hőmérsékletű beton hőmérséklete a napsugárzás hatására 60 °C-ra emelkedik.

Esetünkben a mérési alaphossz 50 mm volt. Feltételezve, hogy a beton hőtágulási együtthatója $11 \cdot 10^{-6}$ /°C, ehhez a mérési alaphosszhoz és a 45 °C hőfoktávhoz $11 \cdot 10^{-6} \cdot 50 \cdot 45 = 0{,}025$ mm hosszváltozás, illetve 0,025/50 = 0,5 ‰ alakváltozás tartozik. A fárasztó terhelést 4·4·16 cm méretű 480 kg/m^3 cementtartalmú betonból készített állóhasábra működtettük.

Ennek törőereje 26 kN-ra, szilárdságban kifejezve 16,25 N/mm^2-re adódott. Esetünkben az alaphossz 0,025 mm-es vibro-alakváltozását 16 kN pulzáló erő működtetésével tudtuk elérni. A pulzálást lényegében zérus erővel indítottuk. A terhelés sebessége 320 kN/min, vagy erőhíd-mozgásban kifejezve 0,5 mm/min volt, ami egy enyhén dinamikus fárasztó erősebesség. A fárasztást automatikus üzemmódban Instron típusú berendezéssel végeztük. A terhelési ciklusok száma 120 volt, amelyet a próbatest és az arra felhordott Epofur bevonat károsodás nélkül elviselt. A próbahasáb az ötödik ciklikus 26 kN-os terhelés után tönkrement. Meghatároztuk a próbahasáb kezdeti húr rugalmassági modulusát, amelynek értéke 16,25/0,008 = 20312 N/mm^2.

Az Epofur bevonat mélyhúzási rugalmasságának meghatározását az MSZ 9640/6-73 szabvány szerint Erichsen-készülékkel határoztuk meg. A próbatest a vizsgálat jellegének megfelelően rozsdátlanított és zsírtalanított, mínium nélküli acéllemez volt. Az Epofur bevonat mélyhúzási rugalmassága 1,4 mm, ami megfelelő érték.

Ugyancsak acéllemezen és tapadóhíd, ill. korrózióvédő alapozó alkalmazása nélkül vizsgáltuk az Epofur bevonat ütésszilárdságát az MSZ 9640/9-80 szabvány szerint. A vizsgálat során az 500 g tömegű vizsgáló acélhenger még 100 cm ejtési magasság esetén sem okozott az Epofur bevonaton sérülést.

Az MSZ 18290/1-81 szabvány szerinti Böhme-féle eljárással azt vizsgáltuk, hogy az Epofur bevonat miként módosítja a beton felületi kopásállóságát. A szabvány előírásától annyiban tértünk el, hogy a kopási veszteségeket a vizsgálat kezdetén az 1, 2, 3, 4 ciklus után határoztuk meg. A koptatást száraz módszerrel végeztük bevonatlan és bevont felületű 7,07 cm élhosszúságú kavicsbeton próbatesteken. A vizsgált próbatest betonja kopásállónak minősült, mert a 16 ciklusos teljes vizsgálatra nézve kopási térfogatvesztesége 12-20 cm^3 közé esik.

Az Epofur bevonat tömege 0,6 kg/m^2 és ez az 50 cm^2 felületen 3 g tömegnek felel meg. Ez a 3 g tömeg a bevont próbakockáról a 3. ciklust követően kopott le, és voltaképpen csak ezután kezdett maga a beton kopni. Ez a kopáskésleltető hatás a kopás teljes folyamatára nézve 13/16 arányú kopáscsökkenésnek felel meg, miáltal az Epofur bevonatos beton névlegesen fokozottan kopásállónak (térfogatveszteség 8-12 cm^3) minősül. Az Epofur bevonat testsűrűsége (1300 kg/m^3) kisebb a betonénál, ezért kopási tömegvesztesége kisebb, térfogatvesztesége és magasságcsökkenése nagyobb, mint a betoné. Az Epofur bevonat a 2. és 3. ciklus alatti kopás alapján a vizsgált betonhoz hasonlóan szintén kopásálló fokozatúnak minősül. A bevont próbakockáról a 4. ciklusra az Epufor bevonat maradéktalanul lekopik, és ezután ez a próbakocka is a bevonatlan próbakockához hasonlóan kopik.

A bevonat csúszósúrlódási ellenállását az MSZ-07.3301-77 és az MSZ 18290/5-84 szabványokban leírt ingás módszerrel mérünk. Az eredmény nagyban függ a bevonat nélküli beton felületi érdességétől is, amely a fordított helyzetben készült előregyártott vasbeton elemek esetén SRT = 50-70 érték között mozog. Az ilyen felület csúszósúrlódási ellenállása az Epofur bevonat felhordása után SRT = 45-60, ami rétegközi homokszórással SRT = 55-75 értékre javítható. Megjegyezzük, hogy az MSZ-07.3301-77 szabvány általában legalább SRT = 45 értékű burkolatfelületet ajánl alkalmazni, és ez lényegében összhangban van az angol és svájci előírásokkal.

A vízzáróság vizsgálatot a kopásállósági próbakockákkal azonos módon készített 20·20·12 cm méretű próbatesteken végeztük el, és a bevonat felhordása és a vizsgálat ideje is azokkal azonos volt. A vizsgálatot az MSZ 4715/3-72 szabvány szerint két bevonatlan és kétszer két bevont próbatesten hajtottuk végre. A bevonat nélküli próbatestek 2 bar víznyomást állottak ki, így vízzárósági fokozatuk az MSZ 4719-82 szabvány szerint vz 2. Az Epofur bevonatos betonok 8 bar közvetlen oldali víznyomás hatására sem áztak be, annak ellenálltak. Ellenoldali víznyomást alkalmaztunk két próbatesten, azok 4 bar nyomást bírtak ki, az ellenoldali vízzárósági fokozat tehát vz 4.

Az Epofur bevonat páradiffúziós tulajdonságait 2-2 darab bevonatlan és bevont 9,4 cm átmérőjű és 4 cm (esetünkbe 4,13-4,16 cm) magas beton próbatesten összehasonlító mérésekkel a SZIKKTI házi szabványa szerint vizsgáltuk. A páraáteresztő-képesség vizsgálata során a próbatesteket 20 ± 1 °C hőmérsékletű térben helyeztük el úgy, hogy azok az egyik oldalon 85 ± 2 % relatív nedvességtartalmú levegővel érintkeztek, míg a másik oldalon a levegő relatív nedvességtartalma 0-3 % volt. A vizsgálat segítségével meghatároztuk a bevonat nélküli beton és az Epofur bevonatú próbatestek áteresztőképességét, páradiffúziós állandóját és ellenállását. Megállapítottuk, hogy az Epofur bevonatos beton páradiffúziós ellenállása ($65{,}9 \cdot 10^9$ $m^2 \cdot s \cdot Pa/kg$) a bevonatlan betonénak ($7{,}3 \cdot 10^9$ $m^2 \cdot s \cdot Pa/kg$) mintegy kilencszerese, és magának az Epofur bevonatnak a páradiffúziós ellenállása például az általánosan használt egyszerű emulziókénak két és fél-, háromszorosa, vagy a széles körben alkalmazott epoxigyantákénak másfél-, kétszerese.

A betonra és acélra felhordott Epofur bevonat hősokk tűrését az MSZ 9640/15-80 szabvány szerint vizsgáltuk. A hőmérséklet -18 °C és +155 °C között változott. A vizsgálati ciklusok száma 25 volt. A gyors hőterhelés-változások hatására az Epofur bevonaton a fényesség elvesztésén kívül egyéb változást nem észleltünk. A bevonat mattosodása nem jelenti az anyag minőségromlását.

Az infravörös besugárzás hatását az Epofur bevonatra az MSZ 9640/22-85 szabvány figyelembevételével vizsgáltuk. Tekintve, hogy az Epofur hidrofób tulajdonságú, a vizsgálatot száraz felületen hajtottuk végre. Az infravörös besugárzást 375 Watt E 27 sr 9045 típusú infrarubin égőkkel hoztuk létre. Az égő alsó pontja és a próbatest felülete közötti távolság 40 cm volt. Az infravörös besugárzás hatására a próbatestek besugárzott felülete 50 ± 2 °C hőmérsékletre melegedett fel. A laboratórium besugárzásnak ki nem tett helyein a hőmérséklet 22-25 °C, a levegő relatív nedvességtartalma 72-74 % volt. Ciklikus besugárzást alkalmaztunk oly módon, hogy a 8 órás besugárzást annak 16 órás szüneteltetése követte. Az Epofur bevonaton 50 ciklus után semmiféle elváltozás nem jelentkezett.

Mindezen kísérleti eredmények alapján a megfelelő körülmények között, megfelelő aljzatra és megfelelő technológiával felhordott Epofur bevonatot rendeltetés szerinti használat esetén betonok és acélok agresszív közeg elleni korrózióvédelmére különösen alkalmasnak találtuk.

Összefoglalás

Az Epofur eljárással beton és acél felületen agresszív vegyi hatásoknak, különböző koncentrációjú és hőmérsékletű savaknak, lúgoknak, sóknak egyaránt fokozottan ellenálló, mechanikailag is igénybe vehető, tartós és időálló műanyag bevonat hozható létre. Az Epofur műanyag kedvező tulajdonsága azon alapul, hogy egyfelől egy külön vegyszer hatására erőteljesebben térhálósodó anyagból, másfelől egy ezen anyag felvitelét lehetővé tévő olyan térhálóból áll, amely térhálóba a másik térhálósodó anyag térhálója beépül, és így egy sajátos kettős térháló alakul ki, amely a vegyi hatásokon túl mechanikai és időállási igénybevételeknek is jól ellenáll. Eddig ipari és közlekedési mérnöki szerkezetek 18.000 m^2 nagyságú beton és acél felületének korrózióvédelme készült el Epofur bevonattal.

1783-85/Jog

Jog
XI.18

29. SZ. ÜGYVÉDI MUNKAKÖZÖSSÉG
SZABADALMI IRODA
1011 BUDAPEST, FŐ UTCA 11.
Postacím: 1251 Bp., Pf. 11. — Tel.: **389-303**, 388-155
Távirati cím: **ADVOPATENT** Budapest
Telex: advop 22 56 92

Jelünk: 4622

Ügyintézőnk: **Faber M.**

Budapest, 1985.11.15.

Jelük:

Ügyintézőjük: **dr Kulcsár Ferenc**
vez. jogtanácsos

Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézet

1300 BUDAPEST
Bécsi út 126/128.

T á r g y : "Bevonószer és eljárás bevonatok előállitására, főleg betonok és szénacélok felületvédelmére" c. találmány

---

Szives tudomásukra hozzuk, hogy a fenti tárgyú találmányt 1985.11.12.-én az Országos Találmányi Hivatalnál benyujtottuk, ahol 4313/85 alapszám alatt vették nyilvántartásba.

Mellékelten megküldjük az alábbiakat:
- 1 pld. szabadalmi leirás igénypontokkal,
- 1 pld. kivonat,
- 1 pld. iktatott bejelentési kérvény,
- 2 pld. költségjegyzék.

Kérjük az utóbbi végösszegének szives kiegyenlitését.

Tisztelettel:

29. sz. Ügyvédi Munkaközösség
SZABADALMI IRODA
1011 Budapest, Fő utca 11.
FABER MIKLÓS
szabadalmi ügyvivő

Mellékletek

Országos Találmányi Hivatal
B u d a p e s t

A

Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézet
(1300 Budapest, Bécsi út 126/128) és a

Műanyagipari Kutató Intézet
(1143 Budapest, Hungária krt. 114.)

4313/85
Mer

alulírott képviselőnk, a 29. sz. ÜMK Szabadalmi Irodája
(1011 Budapest, Fő u. 11.) utján bejelentjük

"Bevonószer és eljárás bevonatok előállitására, főleg betonok és szénacélok felületvédelmére"

c. találmányunkat, és kérjük, hogy arra az 1969. évi II. törvény alapján sziveskedjenek a szabadalmi oltalmat engedélyezni. A találmány a törvény 9. szakasza értelmében szolgálati, melynek feltalálói:

Dr. KAUSAY Tibor okl. mérnök (1093 Budapest, Közraktár u. 24.)	17,5 %
SZEKERESNÉ KOLLÁR Mária okl. épitőmérnök (1116 Budapest, Gyékényes u. 61.)	17,5 %
SOMODI Endre okl. vegyész (1124 Budapest, Jagelló ut 40b.)	15 %
Dr BOD Magdolna okl. vegyészmérnök (1025 Budapest, Branyiszkó u. 25.)	21 %
Dr NOVOTNY György okl. gépészmérnök (1026 Budapest, Pasaréti út 1.)	7 %
Dr FÜZES László okl. vegyészmérnök (1201 Budapest, Nagy Győri István u. 45.)	7 %
HOSSZÚ Katalin vegyésztechnikus (1181 Budapest, Havanna u. 55.)	5 %
BOROS László okl. vegyészmérnök (2040 Budaörs, Lévai u. 31.)	5 %
FODOR Zoltán okl. vegyészmérnök (1224 Budapest, Tátra u. 5.)	5 %

Mellékelten beterjesztünk:

- 3 pld. szabadalmi leirást és igénypontsorozatot,
- 3 pld. kivonatot,
- 1 db képviselői meghatalmazást.

Kérjük a bejelentés teljes vizsgálatát, amelynek megfelelő bejelentési illetéket a későbbiekben fogjuk leróni.

Budapest, 1985.11 .11.
Aktaszámunk: 4622
Ügyintézőnk: Faber M.

Tisztelettel
a meghatalmazott:

Bevonóanyag és eljárás bevonatok előállítására, főleg betonok és szénacélok felületvédelmére

Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézet, Budapest

Műanyagipari Kutató Intézet, Budapest

A bejelentés napja: 1985.11.11.

K i v o n a t

A találmány egyrészt egy kétkomponensű bevonóanyagra vonatkozik agresszív hatások (sav, lúg, só) elleni védőbevonatok előállítására, melynek egyik komponense olyan epoxigyanta, amely töltőanyagon és oldószeren kívül a találmány értelmében még egy ahhoz kevert, 75-88 % szilárdanyag tartalmú és szennyeződéseitől megtisztított furángyantát is tartalmaz, másik komponense pedig egy amin addukt térhálósító. A töltőanyag grafitfű vagy nagyobbrészt grafit és talkum, kvarcolisat vagy korund keverék. A találmány szerinti eljárás szerint pedig az epoxi-amin addukciót a keletkező epoxi-poliamin térhálóba beépülni tudó, fentiek szerinti furángyanta jelenlétében már a felvitt bevonatban játszatjuk le és ezt követően gondoskodunk a furángyanta térhálósodásáról. Ez vagy a rendeltetésszerű használat során következik be sav hatására, kivételesen rendeltetésszerűen nem sav, hanem lúg vagy sók hatásának lesz a bevonat kitéve, úgy savas kezeléssel kell a furángyanta térhálósításáról gondoskodnunk. A bevonat egy vagy több rétegben vihető fel (esetleg eltérő töltőanyagmennyiségekkel) és szükség esetén kvarchomokkal órdezi thető. A szükséges anyagmennyiség legalább 0,25 kg/m^2 védendő felület. Alkalmazható beton, fém vagy egyéb alapokra.